

**AC GENERATOR FOR VEHICLE**

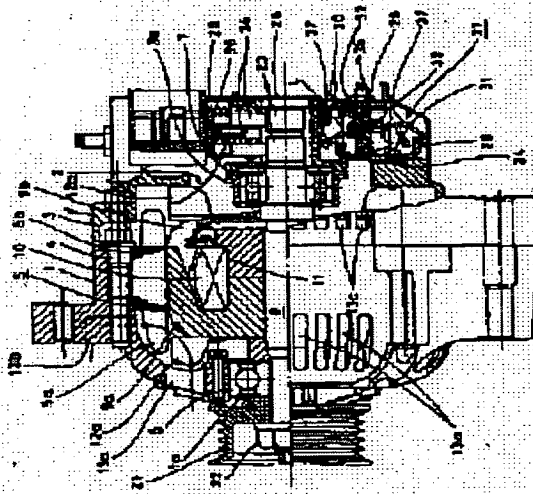
Patent number: JP4244770  
Publication date: 1992-09-01  
Inventor: KAWANO ARISUKE  
Applicant: NIPPONDENSO CO LTD  
Classification:  
- International: H02K19/36; H02K5/18; H02K9/06  
- european:  
Application number: JP19910032387 19910131  
Priority number(s):

**Abstract of JP4244770**

**PURPOSE:** To provide an AC generator for vehicle having high cooling effect to rectifier.

**CONSTITUTION:** A cooling fin 29 on the front side of a rectifier 27 is abutted on a rear end frame 3 while the other cooling fin 30 is abutted on a rear end cover 26 and the pair of cooling fins 29, 30 are spaced apart by an interval L. Cooling air is forcibly fed from a vent 37 in the rear end cover 26 through the interval L and the rectifier 27 is cooled with air fed through the cooling fins 29, 30 and through conduction of heat to the rear end frame 3 and the rear end cover 26.

BEST AVAILABLE COPY



## BEST AVAILABLE COPY

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-244770

(43) 公開日 平成4年(1992)9月1日

(51) Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 19/38		A 8325-5H		
5/18		7254-5H		
9/06		C 6435-5H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-32387

(22) 出願日 平成3年(1991)1月31日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 川野 有輔

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

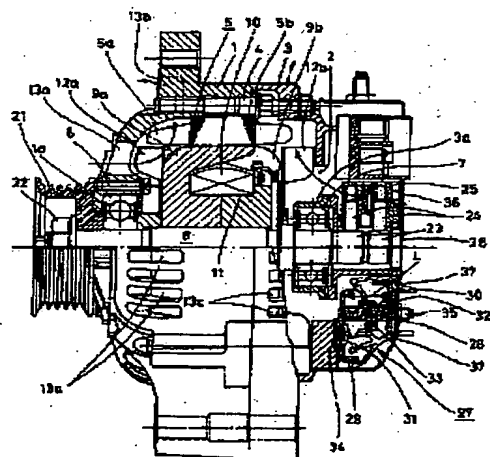
(74) 代理人 弁理士 後藤 英作

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【目的】 整流装置に対する冷却性の高い車両用交流発電機を提供する。

【構成】 整流装置27のフロント側の冷却フィン29をリヤエンドフレーム3に当接させ、他方の冷却フィン30を金属製のリヤエンドカバー26に当接させて一對の冷却フィン29、30間に間隔Lを設け、該間隔Lに前記リヤエンドカバー26の通風口37から強制的に取入られる冷却風を通過させ、冷却フィン29、30に対してそれぞれ空冷と、リヤエンドフレーム3及びリヤエンドカバー26に対する熱伝導を併用して整流装置27の冷却を行う。



## BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平4-244770

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の冷却フィンのそれぞれに複数個の異極性の整流素子を設けてなる整流装置を、リヤエンド側フレームと該リヤエンド側フレームを覆う金属製リヤカバーとの間に装着して、前記各冷却フィンを熱伝導性の良い部材へ直接接触させ若しくは熱伝導性の良い部材又は熱伝導性の良い電気絶縁部材を挟持させて接触させ、前記整流装置を伝熱冷却するようにした車両用交流発電機において、前記一対の冷却フィンのうち、一方の冷却フィンをリヤエンドフレームに当接させ、他方の冷却フィンを金属製リヤエンドカバーに当接させて前記一対の冷却フィン間に間隔を設け、該間隔に前記金属製リヤエンドカバーの通風口から強制的に取入られる冷却風を通過させるようにしたことを特徴とする車両用交流発電機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両用発電機に関し、特に整流装置の冷却性を向上させたものである。

【0002】

【従来の技術】 車両用交流発電機に設けた整流装置の冷却は、図2に示すように(+)側及び(-)側冷却フィンa、bの周囲に冷却風を通す空冷のみによって行うか、或いは(+)側冷却フィンaは空冷により、(-)側冷却フィンbは空冷とリヤエンドc又は該リヤエンドcからリヤエンドフレームd等への伝熱冷却とを併用して行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、最近の車両用交流発電機の小型化、高性能化に伴い冷却フィン周囲の冷却通風路が十分確保できない。また、温度上昇が大きくなり上記のように一方の冷却フィンを通風により、他方の冷却フィンを通風冷却と伝熱冷却とにより冷却するだけでは、整流装置全体に対する十分な冷却効果を期待できない等という問題点がある。さらに、このような車両用交流発電機が、設置される車両の内部環境も各種部品の密集度が高まり益々高温化する傾向にあり、冷却性の高い車両用交流発電機の開発の要請がある。本発明は上記に鑑みてためになされたもので、整流装置に対する冷却性の高い車両用交流発電機を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための具体的手段として、一対の冷却フィンのそれぞれに複数個の異極性の整流素子を設けてなる整流装置を、リヤエンド側フレームと該リヤエンド側フレームを覆う金属製リヤカバーとの間に装着して、前記各冷却フィンを熱伝導性の良い部材へ直接接触させ若しくは熱伝導性の良い部材又は熱伝導性の良い電気絶縁部材を挟持させて接触させ、前記整流装置を伝熱冷却するようにした車両用

交流発電機において、前記一対の冷却フィンのうち、一方の冷却フィンをリヤエンドフレームに当接させ、他方の冷却フィンを金属製リヤエンドカバーに当接させて前記一対の冷却フィン間に間隔を設け、該間隔に前記金属製リヤエンドカバーの通風口から強制的に取入られる冷却風を通過させるようにしたことを特徴とする車両用交流発電機が提供される。

【0005】

【作用】 上記車両用交流発電機によれば、一対の冷却フィンの一方をリヤエンドフレームに接触させ、他方を金属製リヤエンドカバーに接触させて冷却フィン間に間隔を設け、それぞれ伝熱冷却を行うとともに前記リヤエンドカバーの通風口から強制的に取入られる冷却風を前記一対の冷却フィン間に設けた間隔に通して、空冷と熱伝導を併用して整流装置の冷却を行う。

【0006】

【実施例】 本発明の車両用交流発電機の全体構造を、図1により説明する。車両用交流発電機(以下単に発電機という)の外殻をなすフレーム1は概略筒状で、リヤエンド側の開口部を冷却風の通風口2としたアルミダイキャスト製のリヤエンドフレーム3が、エンドフレーム結合ボルト4等の締結手段によって結合されている。上記フレーム1の内側にはステータ5が圧入等の方法で固定され、該ステータ5は周知の如くステータコア5aおよびこのステータコア5aに巻かれたステータコイル5bから構成されている。また、フレーム1のドライブエンド側の側面中央部には、円筒状の軸受部1aが形成され軸受6が取付けられている。

【0007】 前記リヤエンドフレーム3も中央部に円筒状の軸受3aが形成され、軸受7が取付けられており、これらの軸受6、7によりシャフト8は回転自在に支持されている。シャフト8には、前記ステータ5の内側に位置する様に一対の爪付ボールコア9a、9bが機械的に固定されており、該ボールコア9a、9bの内壁には周知のロータコイル10がボビン11に巻線されて挟持されている。また、ボールコア9a、9bのフレーム1とリヤエンドフレーム3の側面に隣接した位置には冷却ファン12a、12bが取り付けられている。

【0008】 前記フレーム1のドライブエンド側には、複数の空気導入口13aと空気排出口13bが形成され、リヤエンド側には複数の空気排出口13cが形成されている。また、シャフト8のドライブエンド側の端部にはプーリ21がナット22により結合され、このプーリ21は図示しないエンジンの回転をシャフト8に伝える。シャフト8の他端側のリヤエンド側には、リヤエンドフレーム3の外側にスリップリング23が嵌合されている。そして、そのスリップリング23に摺動し、ロータコイル10に励磁電流を供給するブラシ24を内部に保持するブラシホルダ25が配設されている。

【0009】 また、リヤエンドフレーム3と該リヤエン

## BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開平4-244770

ドフレーム3を覆うリヤエンドカバー26との間に整流装置27が装着される。該整流装置27は端台28を挟んで一對の冷却フィン29、30をバイブリエット等により結合して、シャフト8の軸方向で冷却フィン29、30間に間隔Lを設ける。フロント側の冷却フィン29には(+)側の整流素子であるダイオード31を、リヤ側の冷却フィン30には(-)側の整流素子であるダイオード32をそれぞれ固着するとともに、前記端子台28に埋め込んで固定したターミナル33に電気的かつ機械的に接続する。前記整流装置27のフロント側の冷却フィン29は、熱伝導性の良い電気絶縁シート34を介してアルミ製のリヤエンドフレーム3に当接して固定する。また、リヤ側の冷却フィン30は熱伝導性の良いグリース等を塗布して、熱伝導率の良いアルミ等の金属からダイキャスト成形またはプレス成形などにより形成されたリヤエンドカバー26に当接して固定する。この整流装置27の固定は、結合ボルト35により行われる。前記リヤエンドカバー26には、発電機を冷却する空気を取り入れるための複数の空気導入口36及び前記一對の冷却フィン29、30に当てる冷却風を通す通風口37とが形成されている。

【0010】次に上記実施例についてその作動を説明する。ブラシ24、スリップリング23を介しロータコイル10に電流が供給され、かつエンジンによりプーリ21を介してシャフト8が回転されると、ステータコイル5bに交流電流が誘起される。誘起された交流電流は整流装置27の冷却フィン29、30に回着したダイオード31、32により整流されて負荷に出力されると発電機は熱を発生し高温化する。同時にシャフト8の回転により冷却ファン12a、12bも回転し、フレーム1のドライブレンド側では、冷却ファン12aにより空気導入口13aから空気排出口13bに流れる冷却風が生じて、ステータ5及びロータコイル10等を冷却する。

【0011】また、冷却ファン12bにより冷却風をリヤエンドカバー26に形成した空気導入口36及び通風口37から強制的に取り入れる。空気導入口36から取り入れられた空気は、リヤエンドフレーム3の通風口2を通り空気排出口13cから排出される冷却風を生じる。また、通風口37からの冷却風は図1の矢印のように分

して、該冷却フィン29、30から熱を十分に奪いダイオード31、32を冷却する。そして、この冷却風は上記のように冷却フィン29、30を冷却した後に、リヤエンドフレーム3の通風口2を通り空気排出口13cから排出される。同時にフロント側の冷却フィン29はリヤエンドフレーム3に当接され、リヤ側の冷却フィン30はリヤエンドカバー26に当接されているので、それぞれ発生した熱を熱伝導により放出する。上記のように、冷却フィン29、30間の間隔Lに冷却風を通すため冷却フィン29、30の放熱面積が拡大するとともに、それぞれリヤエンドフレーム3及びリヤエンドカバー26への熱伝導により、整流装置27全体の冷却性が高まる。

【0012】尚、本発明は上記の実施例の細部にまで限定されるものでなく、(+)側冷却フィンと(-)側冷却フィンを入れ変える構成にしてもよく、また発電機の形式も本実施例の形式に限定されることはない。

【0013】

【発明の効果】以上述べたごとく、本発明の車両用交流発電機は一對の冷却フィン的一方をリヤエンドフレームに接触させ、他方を金属製リヤカバーに接触させて冷却フィン間に間隔を設け該間隔に冷却風を通す空冷と、熱的に十分離間されたリヤエンドフレームとリヤエンドカバーへの熱伝導による伝熱冷却とを併用するもので、間隔を設けることにより放熱面積が拡大し、冷却フィンが当接するリヤエンドフレームとリヤエンドカバーが離間していることにより熱集中が生じないので、整流装置全体に対する冷却性を向上することができるとともに、整流素子の熱疲労寿命の長期化を図ることができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】上半分とリヤ側の一部を断面で示した車両用交流発電機の正面図である。

【図2】従来例の整流装置の冷却フィンの部分を示した断面図である。

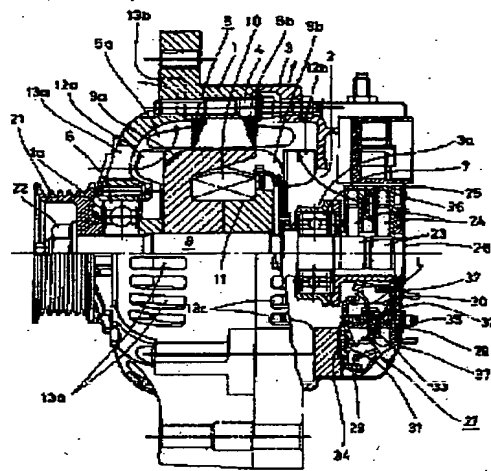
【符号の説明】

3...リヤエンドフレーム、 26...リヤエンドカバー、 27...整流装置、 29、30...冷却フィン、 31、32...ダイオード、 37...通風口、 L...間隔。

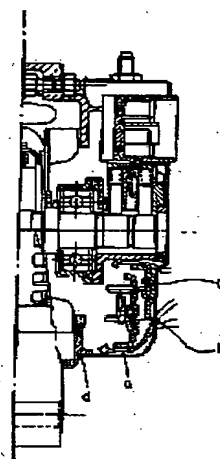
(4)

特開平4-244770

【図1】



【図2】



特開平4-244770

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第4区分

【発行日】平成11年(1999)5月21日

【公開番号】特開平4-244770

【公開日】平成4年(1992)9月1日

【年通号数】公開特許公報4-2448

【出願番号】特願平3-32387

【国際特許分類第6版】

H02K 19/36

5/18

9/06

【F1】

H02K 19/36

A

5/18

9/06

C

【手続補正書】

【提出日】平成10年1月7日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の冷却フィンのそれぞれに複数個の異極性の整流素子を設けてなる整流装置を、リヤエンド側フレームと該リヤエンド側フレームを覆うリヤエンドカバーとの間に装着して、前記各冷却フィンを熱伝導性の良い部材へ直接接触させ若しくは熱伝導性の良い部材又は熱伝導性の良い電気絶縁部材を挟持させて接触させ、前記整流装置を伝熱冷却するようにした車両用交流発電機において、前記一対の冷却フィンのうち、一方の冷却フィンをリヤエンドフレームに当接させ、他方の冷却フィンをリヤエンドカバーに当接させて前記一対の冷却フィン間に間隔を設け、該間隔に前記リヤエンドカバーの通風口から強制的に取入られる冷却風を通過させるようにしたことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 前記リヤエンドカバーは良熱伝導材で形成されていることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流発電機。

【請求項3】 前記リヤエンドカバーは金属製であることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流発電機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

の具体的手段として、請求項1に記載の発明では、一対の冷却フィンのそれぞれに複数個の異極性の整流素子を設けてなる整流装置を、リヤエンド側フレームと該リヤエンド側フレームを覆うリヤエンドカバーとの間に装着して、前記各冷却フィンを熱伝導性の良い部材へ直接接触させ若しくは熱伝導性の良い部材又は熱伝導性の良い電気絶縁部材を挟持させて接触させ、前記整流装置を伝熱冷却するようにした車両用交流発電機において、前記一対の冷却フィンのうち、一方の冷却フィンをリヤエンドフレームに当接させ、他方の冷却フィンをリヤエンドカバーに当接させて前記一対の冷却フィン間に間隔を設け、該間隔に前記リヤエンドカバーの通風口から強制的に取入られる冷却風を通過させるようにしたことを特徴とする車両用交流発電機が提供される。請求項2に記載の発明では、請求項1記載の発明において、リヤエンドカバーが良熱伝導材で形成されていることを特徴とする車両用交流発電機が提供される。請求項3の発明では、請求項1記載の発明において、リヤエンドカバーが金属製であることを特徴とする車両用交流発電機が提供される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【作用】上記請求項1から請求項3に記載の車両用交流発電機によれば、一対の冷却フィンの一方をリヤエンドフレームに接触させ、他方をリヤエンドカバーに接触させて冷却フィン間に間隔を設け、それぞれ伝熱冷却を行うとともに、前記リヤエンドカバーの通風口から強制的に取入られる冷却風を前記一対の冷却フィン間に設けた

-補1-

特開平4-244770

間隔に通して、空冷と熱伝導を併用して整流装置の冷却を行う。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】また、リヤエンドフレーム3と該リヤエンドフレーム3を覆うリヤエンドカバー26との間に整流装置27が装着される。該整流装置27は端子大28を挟んで一對の冷却フィン29、30をバイブリエット等により結合して、シャフト8の軸方向で冷却フィン29、30間に間隔Lを設ける。フロント側の冷却フィン29には(+)側の整流素子であるダイオード31を、リヤ側の冷却フィン30には(-)側の整流素子であるダイオード32をそれぞれ固着するとともに、前記端子台28に埋め込んで固定したターミナル33に電気的かつ機械的に接続する。前記整流装置27のフロント側の冷却フィン29は、熱伝導性の良い電気絶縁シート34を介してアルミ製のリヤエンドフレーム3に当接して固定する。また、リヤ側の冷却フィン30は熱伝導性の良いグリース等を塗布して、熱伝導性の良いアルミ等の金屑からダイキャスト成形またはプレス成形などにより形成されたリヤエンドカバー26に当接して固定する。このように冷却フィン29、30はそれぞれ、良熱伝導材のリヤエンドフレーム3及びリヤエンドカバー26に当接して固定される。この整流装置27の固定は、結合ボルト35により行われる。前記リヤエンドカバー26には、発電機を冷却する空気を取り入れるための複数の空気導入口36及び前記一對の冷却フィン29、30に当てる冷却風を運す通風口37とが形成されている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】

【発明の効果】以上述べたごとく、本発明の車両用交流発電機は一對の冷却フィン的一方をリヤエンドフレームに接触させ、他方をリヤエンドカバーに接触させて冷却フィン間に間隔を設け該間隔に冷却風を運す空冷と、熱的に十分離間されたリヤエンドフレームとリヤエンドカバーへの熱伝導による伝熱冷却とを併用するもので、間隔を設けることにより放熱面積が拡大し、冷却フィンが当接するリヤエンドフレームとリヤエンドカバー離間していることにより熱集中が生じないので、整流装置全体に対する冷却性を向上することができるとともに、整流素子の熱疲労寿命の長期化を図ることができるという優れた効果がある。また、リヤエンドカバーを良熱伝導材（例えばアルミ等の金属）で形成しても高い冷却効果をあげることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】上半分とリヤ側の一部を断面で示した車両用交流発電機の正面図である。

【図2】従来例の整流装置の冷却フィンの部分を示した断面図である。

【符号の説明】

3 リヤエンドフレーム

26 リヤエンドカバー

27 整流装置

29、30 冷却フィン

31、32 ダイオード

37 通風口

L 間隔。